

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-168306

(P2002-168306A)

(23) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F 1

データベース(参考)

F 1 6 G 5/16

F 1 6 G 5/16

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-364477(P2000-364477)

(22) 出願日 平成12年11月30日 (2000.11.30)

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(71) 出願人 000149033

株式会社エクセディ

大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号

(72) 発明者 倭 邦孝

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(74) 代理人 100094145

弁理士 小野 由己男 (外1名)

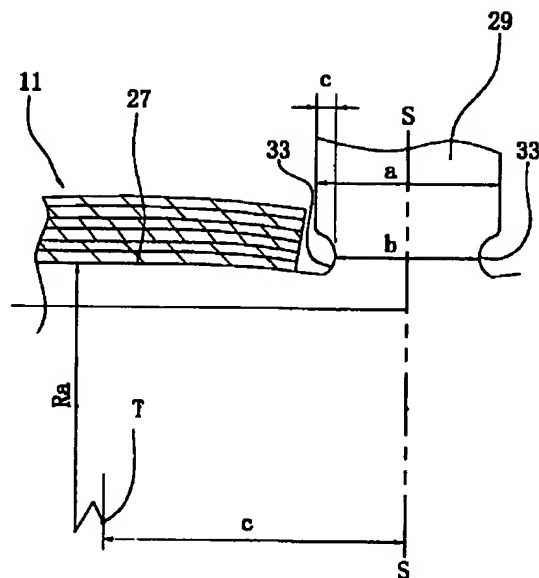
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無段変速機用ベルトの要素、及び無段変速機用ベルト

(57) 【要約】

【課題】 リングと要素との当接部分での不具合を解決し、リングの寿命を延ばす。

【解決手段】 無段変速機用ベルトの要素20は、板厚方向に重ね合わされて、帯状リング11とともに環状の無段変速機用ベルト3を構成する板状の要素である。無段変速機のベルト用要素20は、リング3が当接するサドル面27を有するボディ部23と、サドル面側から延びるピラー29部とを備えている。ピラー部29の根元のサドル面側には凹部33が形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】板厚方向に重ね合わされて、常環リングとともに環状の無段変速機用ベルトを構成する板状のエレメントであって、

前記リングが当接するサドル面を有するボディ部と、前記サドル面側から延びるピラー部とを備え、

前記ピラー部の根元の前記サドル面側には凹部が形成されていることを特徴とする、無段変速機用ベルトのエレメント。

【請求項2】前記サドル面は単一の曲率半径からなる弧状面である、請求項1に記載の無段変速機用ベルトのエレメント。

【請求項3】プライマリプーリとセカンダリプーリとの間に掛け回される無段変速機用ベルトであって、請求項1又は2に記載の複数のエレメントと、前記複数のエレメントの前記サドル面に接触し前記複数のエレメントを束ねる帯状リングと、を備えた無段変速機用ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無段変速機用ベルトのエレメント及び無段変速機用ベルトに関する。

【0002】

【従来の技術】ベルト式の無段変速機は、ベルトとプーリとを使用して変速比を無段階に変化させる変速機であって、トルクが入力されるプライマリプーリと、トルクを出力するセカンダリプーリと、プライマリプーリとセカンダリプーリとの間に掛け回されたベルトと、プライマリプーリ及びセカンダリプーリの溝幅を制御する油圧制御装置等により構成される。この無段変速機では、プライマリプーリの溝幅を広くしてセカンダリプーリの溝幅を狭くすることにより、変速比を大きくすることができる。反対に、プライマリプーリの溝幅を狭くしてセカンダリプーリの溝幅を広くすることにより、変速比を小さくすることができる。

【0003】このような無段変速機の一構成要素である無段変速機用ベルトは、多数の板状のエレメントをその板厚方向に重ね合わせて環状に配置し、それぞれ帯状の可撓性薄板を積層してなる2本のリングでそれら多数のエレメントを互いに分離しないように束ねたものである。このベルトは、エレメントがプライマリプーリ及びセカンダリプーリの対向する円錐面に挟持された状態で、両プーリ間でトルク伝達をする。

【0004】エレメントは、主に、ボディ部と、ボディ部から延びるヘッド部とから構成されている。ボディ部は、概ね台形形状であり、プーリV溝と当接してトルク伝達を行うためのV面とが形成されている。ヘッド部は、ボディ部の中央から延びるピラー部と、そこから両側に延びるイヤー部を有している。ボディ部において、ヘッド部の両側には、リング最内周面と接して張力伝達

を行うサドル面が形成されている。各サドル面は、弧状に形成されており、イヤー部との間にスロット部を形成している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】エレメントのサドル面は単一の曲率半径Rで形成されている。また、スロット部の最深部では、ボディ部とイヤー部の双方に凹部が形成されている。これら凹部は応力集中を逃す等の機能を有している。

【0006】このように凹部が形成されていると、サドル面と凹部の境界角部（サドル面のピラー部側端部）の角度が比較的鋭くなっており、リングの寿命が短くなってしまう。具体的には、ベルトがプーリ巻掛け部分を走行する際に、リングには、巻掛けRによるベルト長手方向の曲げ応力と、ベルト幅方向（ベルト長手方向に直交している方向）の曲げで生じる前記角部の当たりによる応力が発生する。また、リングには前記角部が強く当たる。この結果、リング表面の窒化層が剥がれ、そこからリングの破損が生じてしまう。

【0007】本発明の目的は、リングとエレメントとの当接部分での不具合を解決し、リングの寿命を延ばすことにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の無段変速機用ベルトのエレメントは、板厚方向に重ね合わされて、帯状リングとともに環状の無段変速機用ベルトを構成する板状のエレメントである。無段変速機のベルト用エレメントは、リングが当接するサドル面を有するボディ部と、サドル面側から延びるピラー部とを備えている。ピラー部の根元のサドル面側には凹部が形成されている。

【0009】このエレメントでは、凹部がサドル面ではなくピラー部側に形成されているため、リングをサドル面全体で受けることができ、このためリングの寿命が向上する。

【0010】請求項2に記載の無段変速機用ベルトのエレメントでは、請求項1において、サドル面は単一の曲率半径からなる弧状面である。請求項3に記載の無段変速機用ベルトは、プライマリプーリとセカンダリプーリとの間に掛け回される。無段変速機用ベルトは、請求項1又は2に記載の複数のエレメントと、複数のエレメントのサドル面に接触し複数のエレメントを束ねる帯状リングとを備えている。

【0011】

【発明の実施の形態】＜無段変速機の概略＞本発明の一実施形態であるエレメントを有する無段変速機用ベルトを構成要素とする無段変速機を図1に示す。無段変速機は、車両においてエンジンから伝達されてくるトルクを車軸に伝える装置であって、変速比を無段階に変化させることのできるものである。この無段変速機は、主とし

て、エンジンから電磁クラッチや流体継手等を介して駆動されるプライマリプーリ1と、車軸に連結されるセカンダリプーリ2と、両プーリ1、2に掛け渡されるベルト3と、両プーリ1、2の溝幅 W_p 、 W_s を制御する油圧制御装置（図示せず）とから構成されている。ベルト3は、図2に示すように各プーリ1、2の対向する円錐面1a、1a（2a、2a）に接するため、プーリ1、2の溝幅 W_p 、 W_s を油圧制御すると、それに応じてプーリ1、2に掛かる位置が変化する。そしてこの無段変速機では、プライマリプーリ1の溝幅 W_p を広くしてセカンダリプーリ2の溝幅 W_s を狭くすると、変速比が大きくなる。反対に、プライマリプーリ1の溝幅 W_p を狭くしてセカンダリプーリ2の溝幅 W_s を広くすると、変速比が小さくなる。

【0012】<ベルトの構成>ベルト3は、多数の板状の元素20（図2参照）をその板厚方向に重ね合わせて環状に配置し、それぞれ帯状の可撓性薄板を積層してなる2本のリング11でそれら多数の元素20を互いに分離しないように束ねたものである。このベルト3は、図2に示すように、元素20がプライマリプーリ1及びセカンダリプーリ2の対向する円錐面1a、1a（2a、2a）に挟持された状態で、両プーリ1、2間でトルク伝達をする。

【0013】<元素の構成>元素20は、主に、ボディ部23と、ボディ部23から延びるヘッド部24とから構成されている。ボディ部23は、概ね台形状であり、プーリV溝と当接してトルク伝達を行うためのV面26が形成されている。ヘッド部24は、ボディ部の中央から延びるピラー部29と、そこから両側に延びるイヤー部30を有している。ボディ部23において、ピラー部29の両側には、リング最内周面と接して張力伝達を行うサドル面27が形成されている。各サドル面27は、弧状に形成されており、イヤー部30との間にスロット部を形成している。スロット部の最深部では、ピラー部29には凹部33が形成されている。凹部33は、応力集中を逃すための逃し部として機能する。より詳細には、凹部33は、ピラー部29のサドル面側の根元部分に形成された切り欠き形状部分であり、湾曲してサドル面27に滑らかに連続している。このように凹部33がピラー部29に形成されているため、サドル面27には凹部は形成されていない。すなわち、サドル面27はピラー部29の根元付近まで弧状に延びている。なお、サドル面27は曲率半径 R_a の弧状面である。

【0014】凹部33のベルト幅方向深さ c は、ピラー部29のベルト幅方向幅 a の10%～25%の範囲にある。10%未満の場合は凹部隅Rにリングが乗り上げることになり、25%を越える場合はピラー部の曲げ強度が不足することになる。上記条件より、凹部33の最深

部においてピラー29のベルト方向幅 b はピラー部29のベルト幅方向幅 a の50%～80%の範囲にある。

【0015】さらに、スロット部の最深部では、イヤー部30には凹部34が形成されている。なお、イヤー部30の中央には、元素20相互の位置決めのための凹凸31が形成されている。

【0016】次に、図3を用いて、サドル面27及びその付近の構造について詳細に説明する。サドル面27は凹部が形成されておらずすなわちボディ部23の全体にわたって形成されているため、リング11の全体を受けている。このようにリング11の接触面積が増えるため、リング11の面圧が低減する。このことはリング11に摩耗や破損が生じにくいことを意味する。特に、凹部33が設けられているため、サドル面27を最もピラー部29側にまで延ばすことができる。すなわち、リング11を受ける面を最も大きくできる。それに反して凹部33が形成されていない場合は、ピラー部29の側部のR部によってサドル面はピラー部から後退することになる。

【0017】また、サドル面27は凹部が形成されていないため、従来のサドル面と凹部との境界にあった角部を有さない。したがって、リング11に対してサドル面が部分的に強く当たることが無く、そのため、リング11の窒化層の剥離等が生じにくい。

【0018】以上の結果、リング11の破損等が生じにくく、リング11の寿命が長くなる。さらに、ピラー部29の根元部分に凹部33が形成されていることにより、リング11とピラー部29の接触が生じにくい。特に、リング11の最内層リングとピラー部との接触が効果的に防止されている。この結果、ピラー部29の研磨を廃止できる。

【0019】本発明に係る元素は、ボディ部の中央からヘッド部が突出している構造の元素に限定されない。

【0020】

【発明の効果】本発明に係る無段変速機用元素では、凹部がサドル面ではなくピラー側に形成されているため、リング全体をサドル面で受けることができ、このためリングの寿命が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】無段変速機の縦断面概略図。

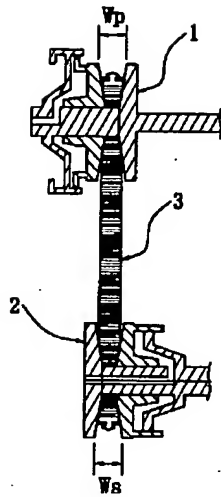
【図2】図1の部分拡大図。

【図3】元素のサドル面の部分拡大図。

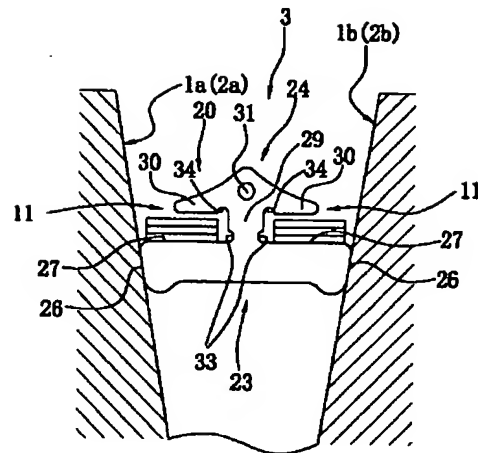
【符号の説明】

20 エlement
23 ボディ部
24 ヘッド部
27 サドル面
33 凹部

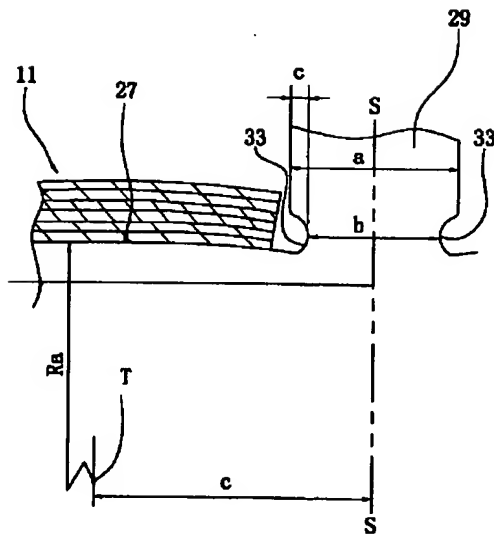
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 河合 潤二
東京都港区芝5丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 下元 秀孝
大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
株式会社エクセディ内

(72)発明者 水上 裕司
大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
株式会社エクセディ内

PAT-NO: JP02002168306A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002168306 A

TITLE: ELEMENT FOR CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION BELT
AND

CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION BELT

PUBN-DATE: June 14, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAWARA, KUNITAKA	N/A
KAWAI, JUNJI	N/A
SHIMOMOTO, HIDETAKA	N/A
MIZUKAMI, YUJI	N/A

INT-CL (IPC): F16G005/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the trouble of a contact portion between a ring and an element and, extend the life of the ring.

SOLUTION: The plate elements 20 for a continuously variable transmission belt are layered on one another in the direction of a plate thickness to make the continuously variable transmission belt 3 in an endless form together with the band ring 11. Each of the elements 20 for the continuously variable transmission belt has a body part 23 having a saddle face 27 to which the ring 11 abuts and a pillar part 29 extending from the side of the saddle face. A recessed portion 33 is formed on the side of the saddle face at the root of the pillar part 29.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: The plate elements 20 for a continuously variable transmission belt are layered on one another in the direction of a plate thickness to make the continuously variable transmission belt 3 in an endless form together with the band ring 11. Each of the elements 20 for the continuously variable transmission belt has a body part 23 having a saddle face 27 to which the ring 11 abuts and a pillar part 29 extending from the side of the saddle face. A recessed portion 33 is formed on the side of the saddle face at the root of the